УДК 595.752.591

В. И. Максимова

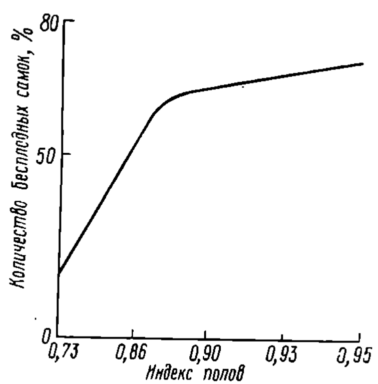
СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ И БЕСПЛОДИЕ САМОК КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ (*QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST.)

Переход от химического метода к интегрированной защите растений связан с изучением общих закономерностей динамики численности популяций с анализом роли всех ее факторов. Одним из показателей динамики численности насекомых является соотношение полов. У подавляющего большинства видов насекомых, размножающихся половым путем, количество самок и самцов примерно одинаково (Kulkarni, 1966; Тавамайшвили, 1970; Oliver, Danks, 1972; Julka, 1973). Соотношение полов может изменяться в ту или другую сторону в зависимости от географических и климатических зон, кормового растения, поколения и т. д. (Кискина, 1960; Ващинская, 1961; Повзун, 1962; Попова, 1962; Бичина, 1972; Георгобиани, 1973; Павлюк, 1973). Повышение плотности популяции также ведет к изменению полового индекса, как правило, в пользу самцов (Кочетова, 1972; Mac. Lellan, 1972).

Таблица 1

Зависимость бесплодия самок от количества самцов

Группа самок (по количеству на 1 самца)	Количество бесплодных самок, %	
	при каждом подсчете	среднее
1—4	12; 24; 18; 46; 16; 0; 24; 0; 20; 42; 6; 26; 7; 24; 0; 6	17±3,5
4—8	70; 66; 71	69±1,5
8—12	60; 52; 80	64±8,3
12—16	54; 80; 77	70±8,1
Свыше 16	100; 80; 100; 77; 32	78±12,4



Зависимость количества бесплодных самок от величины индекса полов.

Однако вопрос о том, при каком соотношении полов изменяется численность популяций насекомых, остается недостаточно выясненным. В. П. Приставко и Т. Н. Борейко (1971) показали, что искусственное снижение количества самцов яблонной плодожорки в 2 раза по сравнению с обычным (53 : 47) не сказывалось отрицательно на плодовитости бабочек и жизнеспособности отложенных яиц. Наибольшее количество яиц самки *Aulocara eliotti* откладывали, если самок было в 2 раза больше, чем самцов (Ferkovich, Wellso, Wilson, 1967). Самец *Laccifer Lacca* Kerr. может оплодотворить 3—5 самок (Tulsyan, 1966), в то время как самец щитовки красной померанцевой — *Aonidiella aurantii* (Maskel) способен оплодотворить в среднем 11,9 особей (Tashiro, Moffitt, 1968). Известно, что самец калифорнийской щитовки может копулировать с 2—3 самками (Böhm, 1955). Однако этих данных недостаточно для выяснения причин появления в отдельные годы значительного количества бесплодных самок щитовки.

Для выяснения этого вопроса на 30 зараженных калифорнийской щитовкой яблонях, перед отрождением бродяжек первого поколения осмотрели по 100 особей с учетом отрождающих и неотрождающих самок, живых (пустые щитки) и погибших (оставшихся под щитком) самцов. Соотношение количества самок и самцов, а также процент бесплодных самок приведены в табл. 1. Обработка полученных данных статистическим методом (Меркурьева, 1964) показала достоверность влияния количества самцов на количество бесплодных самок (степень вероятности 0,999).

В том случае, когда на одного самца приходилось от 1 до 4 самок, средний процент неотрождающих особей был невелик, но с увеличением количества самок, прихо-

дящихся на одного самца, процент неспособных дать потомство особей возрастал. Индекс полов вычисляли по среднему количеству самок, приходящемуся на одного самца для каждой группы (табл. 1). При вычислении индекса полов (R) была использована формула $R = \frac{N \text{ самок}}{N \text{ самок} + N \text{ самцов}}$, где N — количество (Семевский, 1969). Появление бесплодных самок наблюдалось уже при половом индексе, равном 0,73, дальнейшее его увеличение вызывало увеличение и количества неотрождающих самок.

Таблица 2

Влияние пестицидов на соотношение полов и количество бесплодных самок калифорнийской щитовки

Препарат (0,05%-ной концентрации)	Количество, %		Соотношение полов	Половой индекс
	погибших самок	бесплодных самок		
Метафос	96,0±3,7	93,0±2,1	1 : 26,2	0,97±0,025
Севин	97,5±0,03	96,0±2,2	1 : 48,7	0,98±0,00
Рогор	83,0±3,9	85,0±8,5	1 : 7,0	0,87±0,03
Контроль	51,0±6,4	5,0±1,0	1 : 2,0	0,69±0,01

Исследования ряда авторов показали, что большой процент бесплодных самок калифорнийской щитовки и снижение плодовитости отрождающих особей наблюдались после обработки личинок второго возраста некоторыми фосфорорганическими препаратами (Бичина, 1971; Jenser, Sheta, 1972; Максимова, Фролова, 1974). С целью выяснения влияния пестицидов на соотношение полов и бесплодие самок отрезки веток яблони со щитовками второго возраста обработали метафосом, севином и рогором в 0,05%-ной концентрации (трехкратная повторность). Все три препарата вызвали значительную смертность самцов и появление большого количества самок с недоразвитыми эмбрионами (табл. 2). Наблюдалась прямая зависимость между количеством бесплодных самок и количеством самок, приходящихся на одного самца, а, следовательно, и величиной индекса полов. Сопоставляя данные графика (рисунок и табл. 2), можно заметить, что при почти одинаковом индексе полов (соответственно 0,86 и 0,87) во втором случае процент бесплодных самок выше. Этот факт можно объяснить тем, что фосфорорганические препараты (в данном случае рогор) не только вызывают непосредственную гибель щитовок, но снижают жизнедеятельность оставшихся самцов и продуктивность самок, воздействуя на их половую систему.

Таким образом, величина индекса полов играет большую роль в регуляции численности калифорнийской щитовки. Уменьшение количества самцов в 4—8 и более раз по сравнению с количеством самок ведет к появлению в популяции преимущественно неспособных дать потомство особей.

ЛИТЕРАТУРА

Бичина Т. И. 1971. К вопросу последействия фосфорорганических пестицидов на калифорнийскую щитовку. Вопр. защ. раст., т. 1, с. 16—21.

Бичина Т. И. 1972. К вопросу соотношения полов у калифорнийской щитовки. Защ. раст. Бюлл. научно-технической информ. Кишинев.

Ващинская Н. В. 1961. Изменение соотношения полов у боярышниковой ложнощитовки под влиянием экологических факторов. Изв. АН АрмССР, биол. науки, т. 14, № 5, с. 81—84.

Георгобиани Т. А. 1973. Биоэкология палочковидной щитовки (Lepidosaphes gloveri Pack.) в условиях Абхазской АССР. Субтропические культуры, № 4 (126).

Кискина О. Г. 1960. Эффективные ядохимикаты в борьбе с калифорнийской щитовкой. Сб. тр. Молд. станции Всесоюз. ин-та защиты раст. (1959—1960), в. 4. Кишинев.

Кочетова Н. И. 1972. Влияние плотности популяции самок трихограммы на соотношение полов в их потомстве. Экология, № 3, с. 84—86.

Максимова В. И., Фролова Н. Ф. 1974. Последействие фосфорорганических и карбоматных препаратов на калифорнийскую щитовку. В сб.: «Защита растений от вредителей и болезней». Тр. Ставроп. с/х. ин-та, в. XXXVII, т. III, с. 49—54.

Меркурьева Е. К. 1964. Биометрия в животноводстве. М.

Павлюк Н. И. 1973. Влияние пищи на плодовитость полоносок и соотношение самок и самцов на примере корневой свекловичной тли. Тр. Харьк. с/х. ин-та, т. 182, с. 81—84.

Повзун И. Н. 1962. Некоторые экологические особенности кокцид в лесостепи и полесье УССР. Вопросы экологии, т. VII.
Попова А. И. 1962. Калифорнийская щитовка. М.—Л.
Приставко В. П., Борейко Т. Н. 1971. Соотношение полов и разведение яблонной плодожорки Laspeuresia pomonella L. (Lepidoptera, Tortricidae). Энтомол. обозр., т. L, в. 1, с. 17—21.
Семевский Ф. Н. 1969. Методика количественного изучения динамики численности лесных насекомых. Сб. работ Моск. лесотехн. ин-та, в. 26.
Тавамайшвили Л. Е. 1970. Основные результаты изучения биоэкологии коричневой щитовки. Субтропические культуры, № 3 (107).
Böhm H. 1955. 25 jahre San Jose Schildlaus (Quadraspidiotus perniciosus Comst.). Tätigkeitsbericht, 1951—1955 der Bundesanstalt fur Pflanzenschutz. Wien.
Ferkovich Stephen M., Wellso Stanley G., Wilson William T. 1967. Mating behavior of the big-headed grasshopper Aulocara elliotti (Orthoptera: Acrididae), under caged conditions in the greenhouse and outdoors. Ann. Entomol. Soc. America, v. 60, N 5, p. 972—975.
Jenser G., Sheta I. B. 1972. Importance of male control in preventing damage done by the San Jose scale (Quadraspidiotus perniciosus Comst.), Acta agron. Acad. sci. hung., v. 21, N 1—21, p. 119—124.
Julka J. M. 1973. Sex ratio in the population of Micronecta scutellaris (Stal) (Corixidae: Hemiptera). Entomol. Rec. and J. var., v. 85, N 5, p. 125—126.
Kulkarni S. M. 1966. Infestation sex ratio and damage by Melanagromyza obtusa (Diptera, Agromyzidae) to Moghania macrophylla seeds in the field. Entomol. exptl. et appl., v. 9, N 3, p. 323—326.
Mac Lellan C. R. 1972. Sex ratio in three stages of field collected codling moth. Can. Entomol., v. 104, N 10, p. 1661—1664.
Oliver D. R., Danks H. V. 1972. Sex rations of same high arctic Chironomidae (Diptera). Can. Entomol., v. 104, N 9, p. 1413—1417.
Tashiro H., Moffitt C. 1968. Reproduction in the California red scale Aonidiella aurantii. II. Mating behavior and postinsemination female changes. Ann. Entomol. Soc. America, v. 61, N 4, p. 1014—1020.
Tulsyan G. P. 1966(1967). On the glandular function of the spermatheca in Laccifer lacca (Kerr) (Lacciferidae:Coccoideae). Ann. und Mag. Natur. History, v. 9, N 106—108, p. 681—688.

Пятигорская науч.-произв. карантинная лаборатория по калифорнийской щитовке

Поступила в редакцию 4.XII 1973 г.

УДК 598.412

Н. И. Сребродольская, Р. С. Павлюк

ПИТАНИЕ КРЯКВЫ (*ANAS PLATYRHYNCHA* L.) В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ УКРАИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Среди водоплавающих птиц западной части Украинского Полесья кряква является доминирующим видом (Dunajewski, 1938; Кістяківський, 1952; Страутман, 1963). По нашим наблюдениям, кряква по частоте встречаемости и количеству особей занимает одно из ведущих мест в спортивной охоте. Вопросу питания кряквы посвящен ряд работ советских орнитологов (Исаков, Птушенко, 1952; Теплов, 1956 и др.), изучавших утиных в средней полосе России. О питании крякв в западной части украинского Полесья до настоящего времени известно мало.

Нами проанализировано содержимое 116 наполненных желудков (из 154 исследованных желудков 38 оказались пустыми) птиц, отстрелянных на озерах Ратновского и Любомльского р-нов Волынской обл. В питании кряквы можно выделить два периода: весенний и летне-осенний. В мае-июне в желудках птиц обнаружено много животной пищи, в июле-сентябре ее мало или же она отсутствует совсем.

Состав пищи кряквы на исследованной территории проведен в таблице. Среди растительных компонентов пищи основное место занимают рдестовые (семена, веточки и клубеньки), которые являются наиболее распространенными растениями на всех исследованных озерах. В большом количестве кряквы поедают семена ежеголовника, часто — семена кувшинок, гречишных, а также веточки элодеи, заросли которой на озерах Западноукраинского Полесья образуют обширные подводные луга. Семена бобовых обнаружены лишь в 12 случаях (10,3%).

Среди животной пищи доминирующее место по частоте встречаемости и по количеству съеденных особей принадлежит моллюскам, которых находили почти во всех